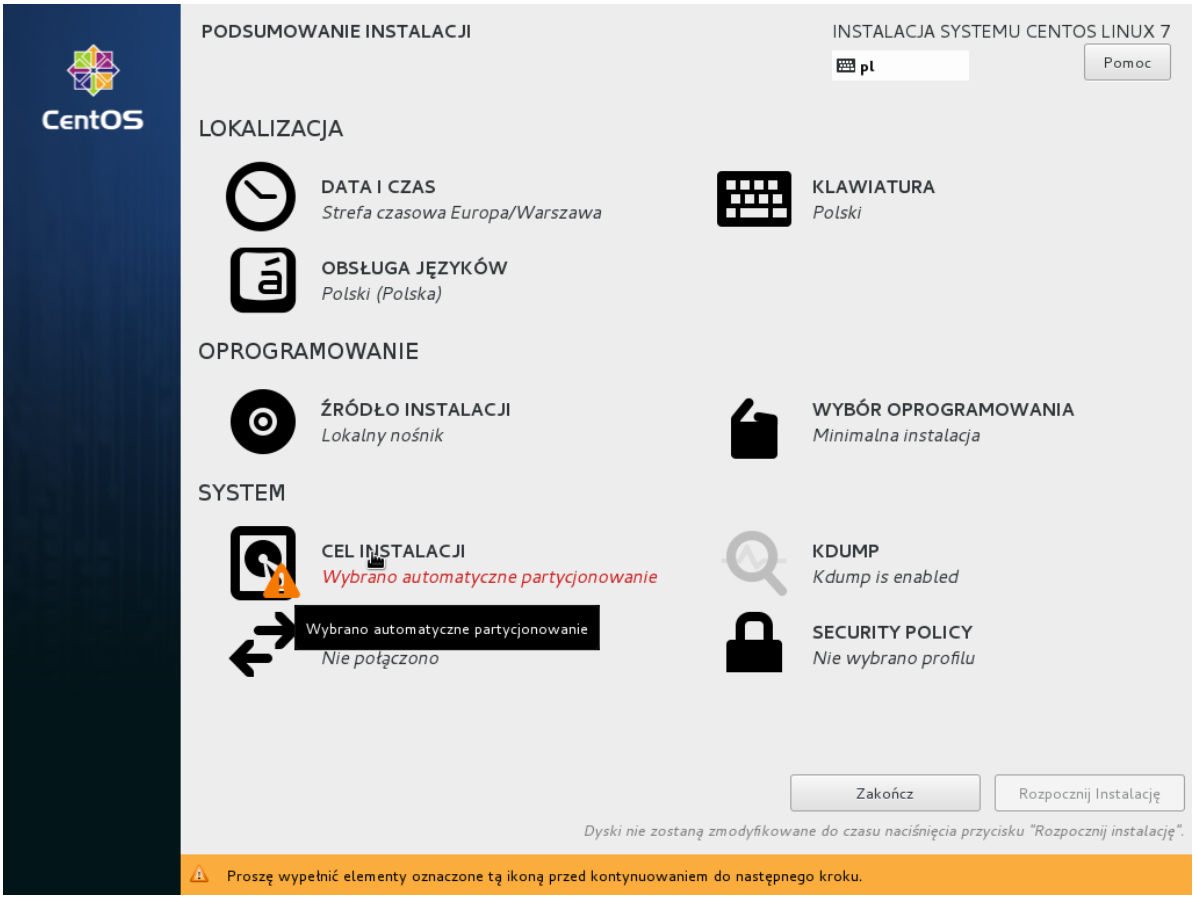
Instalacja Systemu Linux na maszynie writualnej

Pobierz obraz systemu CentOS ze strony https://www.centos.org/download/
Wybierz obraz „minimal ISO”.

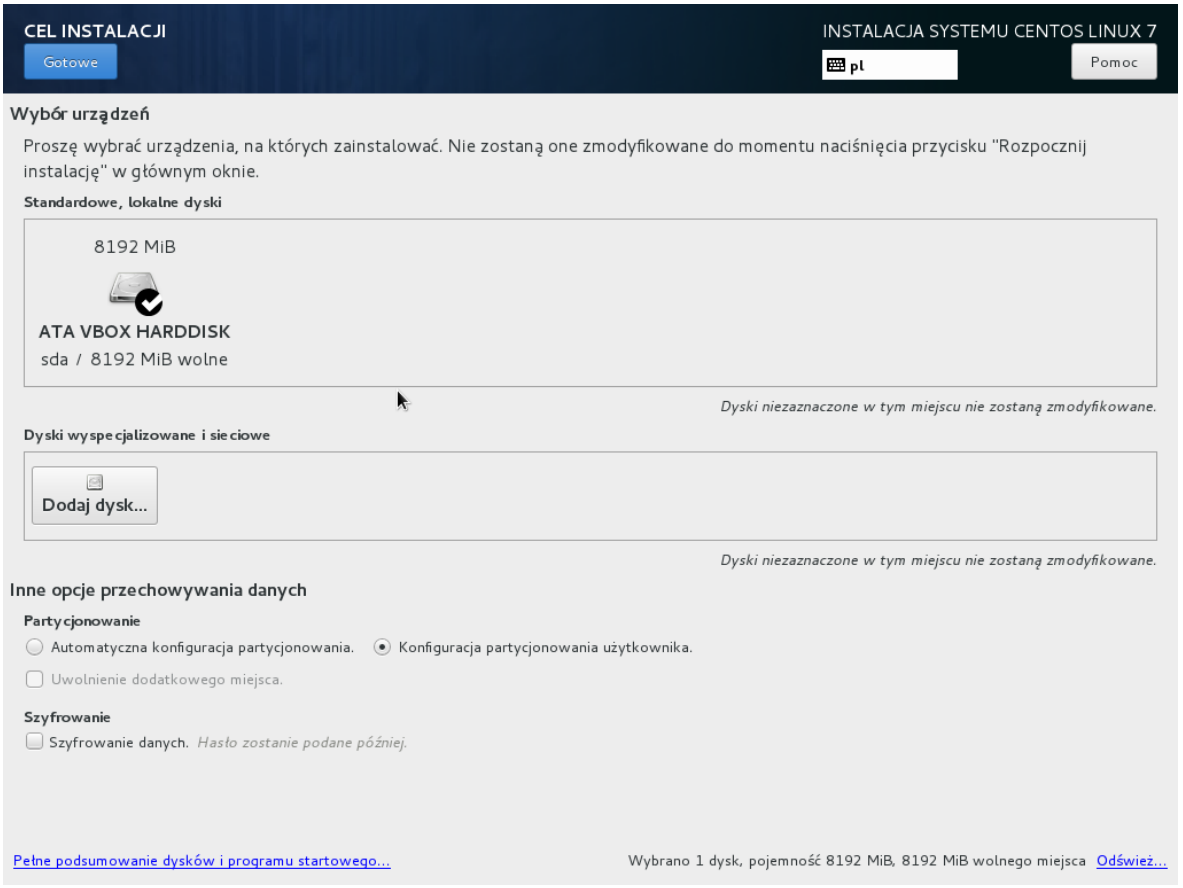
Tworzenie maszyny wirtualnej

1. W Oracle VM VirtualBox Menedżer należy stworzyć nową maszynę wirtualną klikając „Nowa” oraz podając dowolną nazwę. Typ systemu ustawić na „Linux”, a wersja na „Red-hat (64-bit)”.
2. Ustawić ilość pamięci Ram na około 1 – 2 GB, nie więcej jednak niż 30% pamięci systemu hosta (fizycznego komputera).
3. Stwórz nowy dysk wirtualny o wielkości 8 GB. Wybierz dysk typu VDI. Ustal dynamiczny przydział przestrzeni. Dzięki temu plik vdi będzie zajmował tylko tyle miejsca ile faktycznie zapisano danych na maszynie wirtualnej.
4. Uruchom stworzoną maszynę wirtualną. Wybierz pobrany wcześniej obraz systemu jako dysk startowy.
5. Na ekranie powitalnym wybieramy opcję „Install CentOS Linux”. Wybierz polski jako język instalacji.

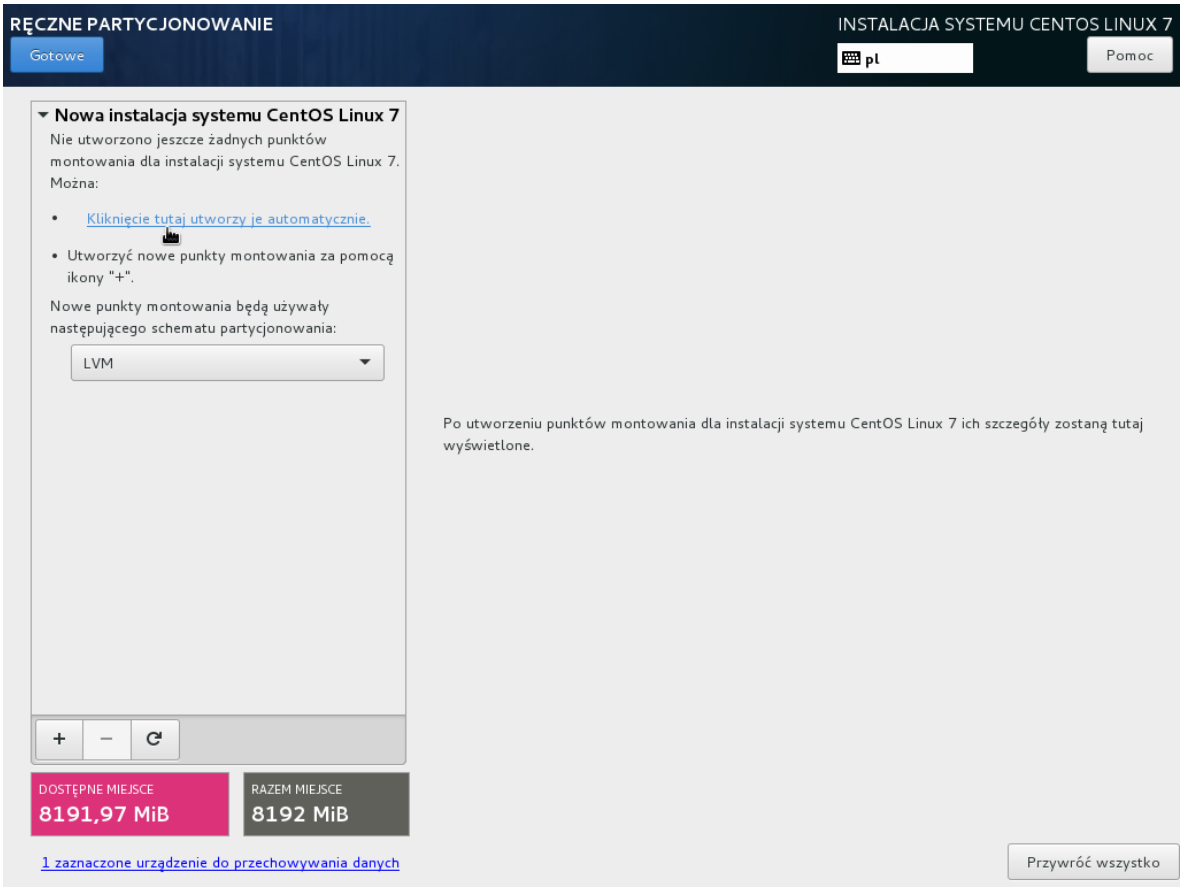


6. Kliknij w opcję Cel instalacji, żeby przeprowadzić ręczne partycjonowanie dysku.

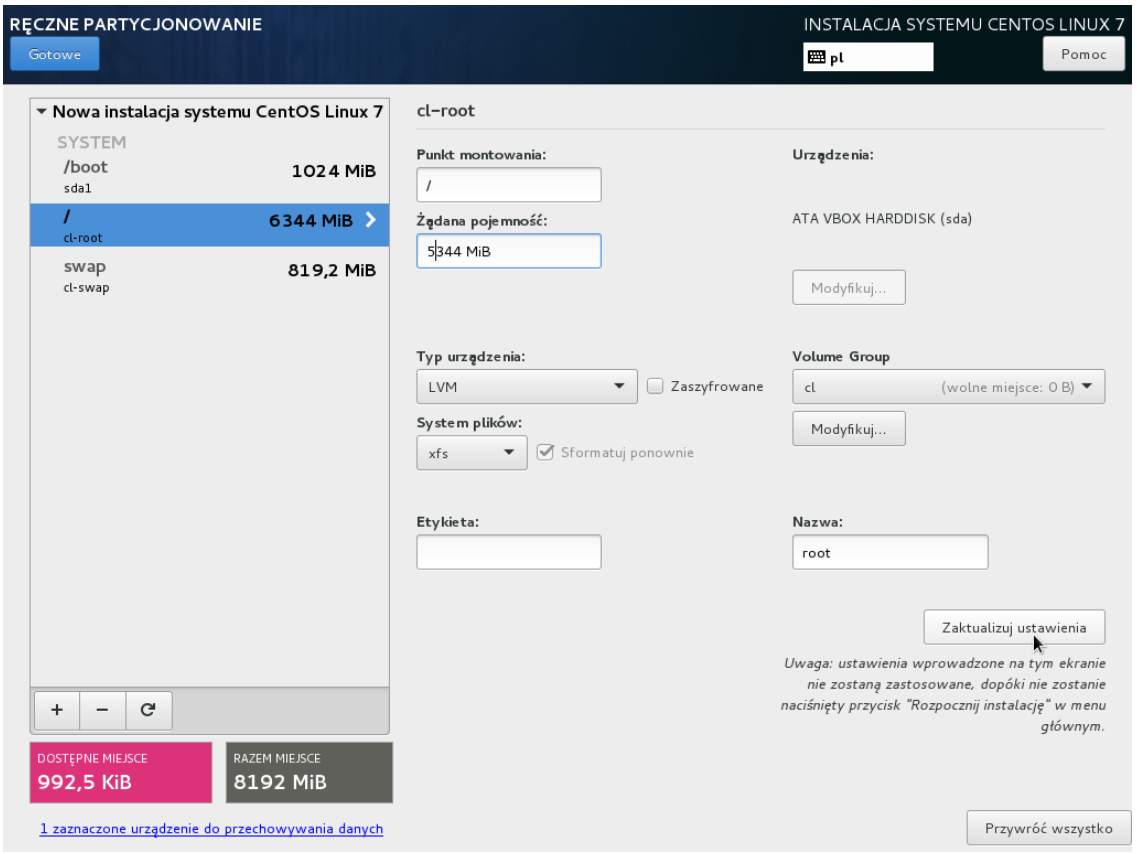
7. Zmieniamy sposób partycjonowania na „Konfiguracja partycjonowania użytkownika”


CEL INSTALACJI
Gotowe
INSTALACJA SYSTEMU CENTOS LINUX 7
pl
Pomoc
Wybór urządzeń
Proszę wybrać urządzenia, na których zainstalować. Nie zostaną one zmodyfikowane do momentu naciśnięcia przycisku "Rozpocznij instalację" w głównym oknie.
Standardowe, lokalne dyski
8192 MiB
ATA VBOX HARDDISK
sda / 8192 MiB wolne
Dyski niezaznaczone w tym miejscu nie zostaną zmodyfikowane.
Dyski wyspecjalizowane i sieciowe
Dodaj dysk...
Dyski niezaznaczone w tym miejscu nie zostaną zmodyfikowane.
Inne opcje przechowywania danych
Partycjonowanie
Automatyczna konfiguracja partycjonowania.
Konfiguracja partycjonowania użytkownika.
Uwolnienie dodatkowego miejsca.
Szyfrowanie
Szyfrowanie danych. Hasło zostanie podane później.
Pełne podsumowanie dysków i programu startowego...
Wybrano 1 dysk, pojemność 8192 MiB, 8192 MiB wolnego miejsca
Odśwież...

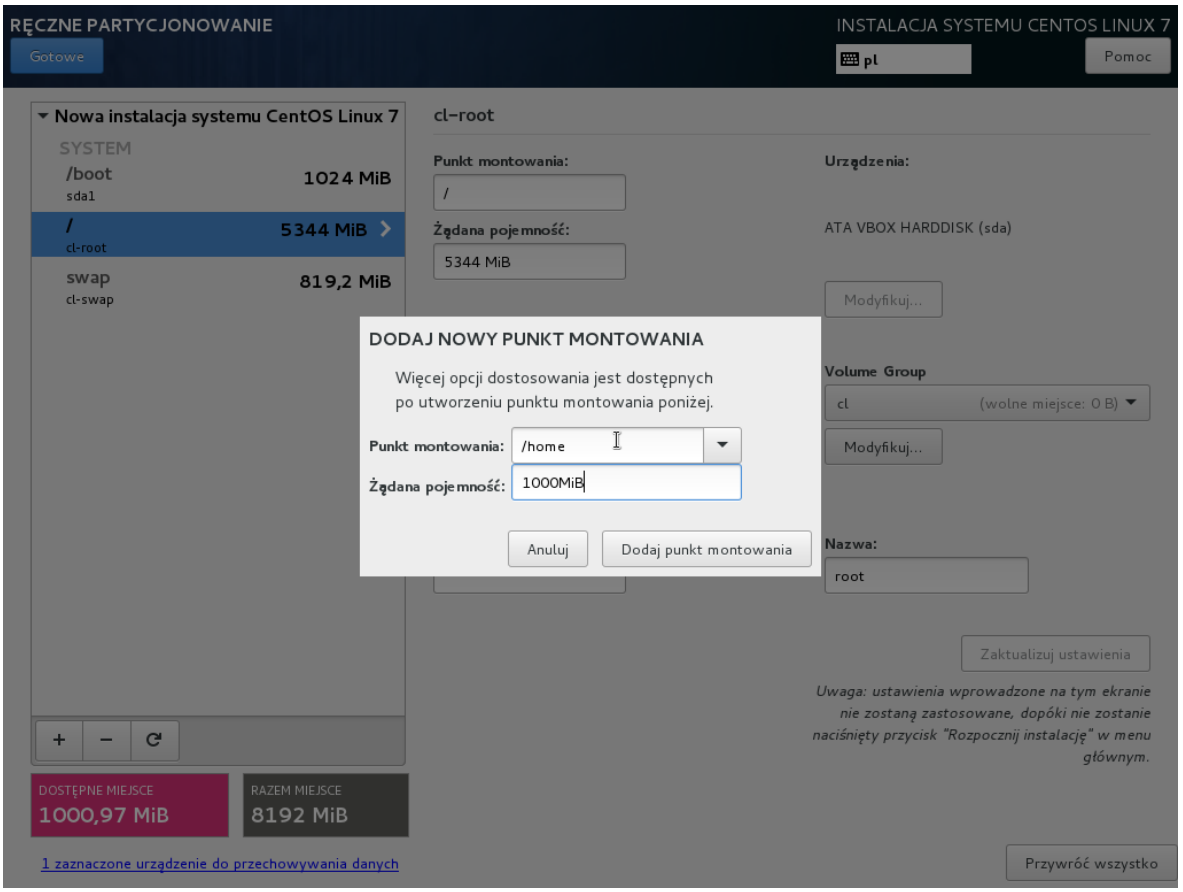
8. Wybieramy opcję automatycznego utworzenia podstawowej struktury partycji:


RĘCZNE PARTYCJONOWANIE
Gotowe
INSTALACJA SYSTEMU CENTOS LINUX 7
pl
Pomoc
Nowa instalacja systemu CentOS Linux 7
Nie utworzono jeszcze żadnych punktów montowania dla instalacji systemu CentOS Linux 7. Można:
Kliknięcie tutaj utworzy je automatycznie.
Utworzyć nowe punkty montowania za pomocą ikony "+".
Nowe punkty montowania będą używały następującego schematu partycjonowania:
LVM
Po utworzeniu punktów montowania dla instalacji systemu CentOS Linux 7 ich szczegóły zostaną tutaj wyświetlone.
DOSTĘPNE MIEJSCE
8191,97 MiB
RAZEM MIEJSCE
8192 MiB
1 zaznaczone urządzenie do przechowywania danych
Przywróć wszystko

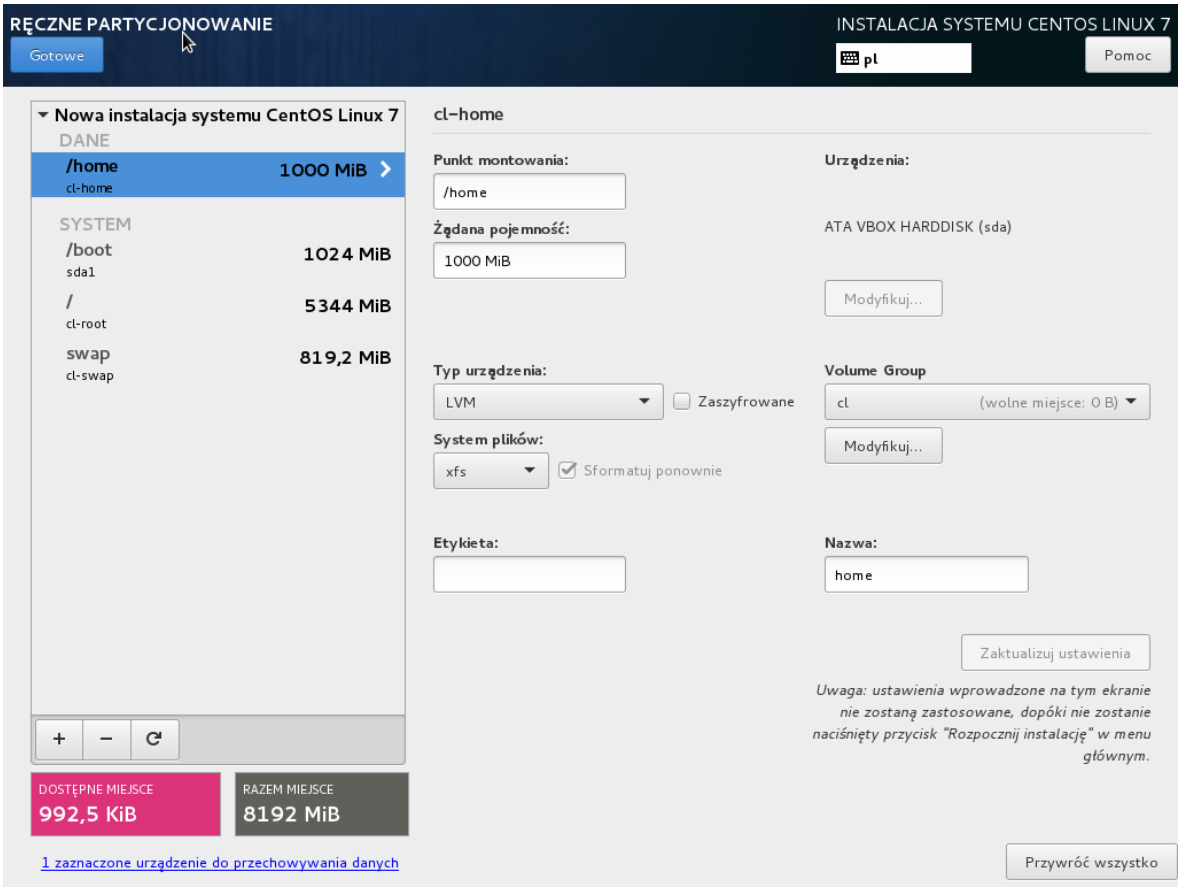
9. Instalator rozplanuje domyślną strukturę partycji dla pustych dysków. Zmniejsz żądaną wielkość partycji ***root*** „/” o 1000MiB.



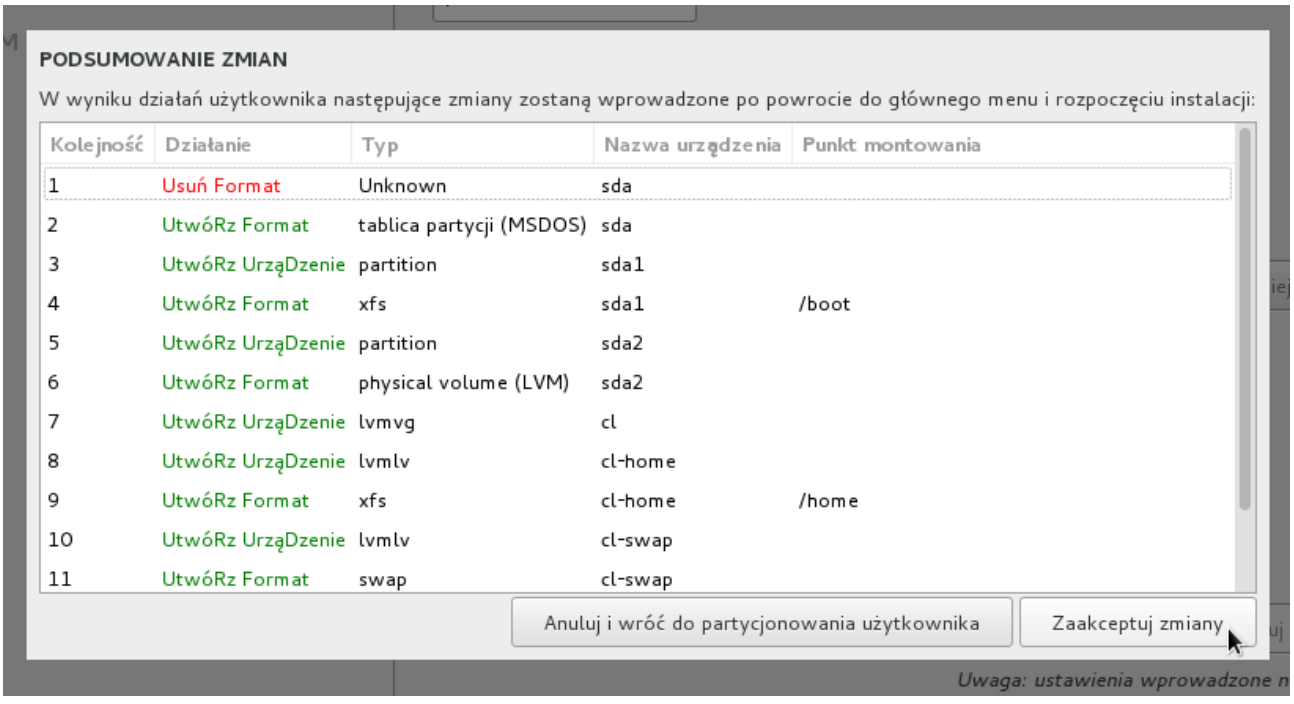
10. Klikając przycisk [+] utwórz nowy punkt montowania – partycję ***/home***. Ustal jej rozmiar na 1000MiB.



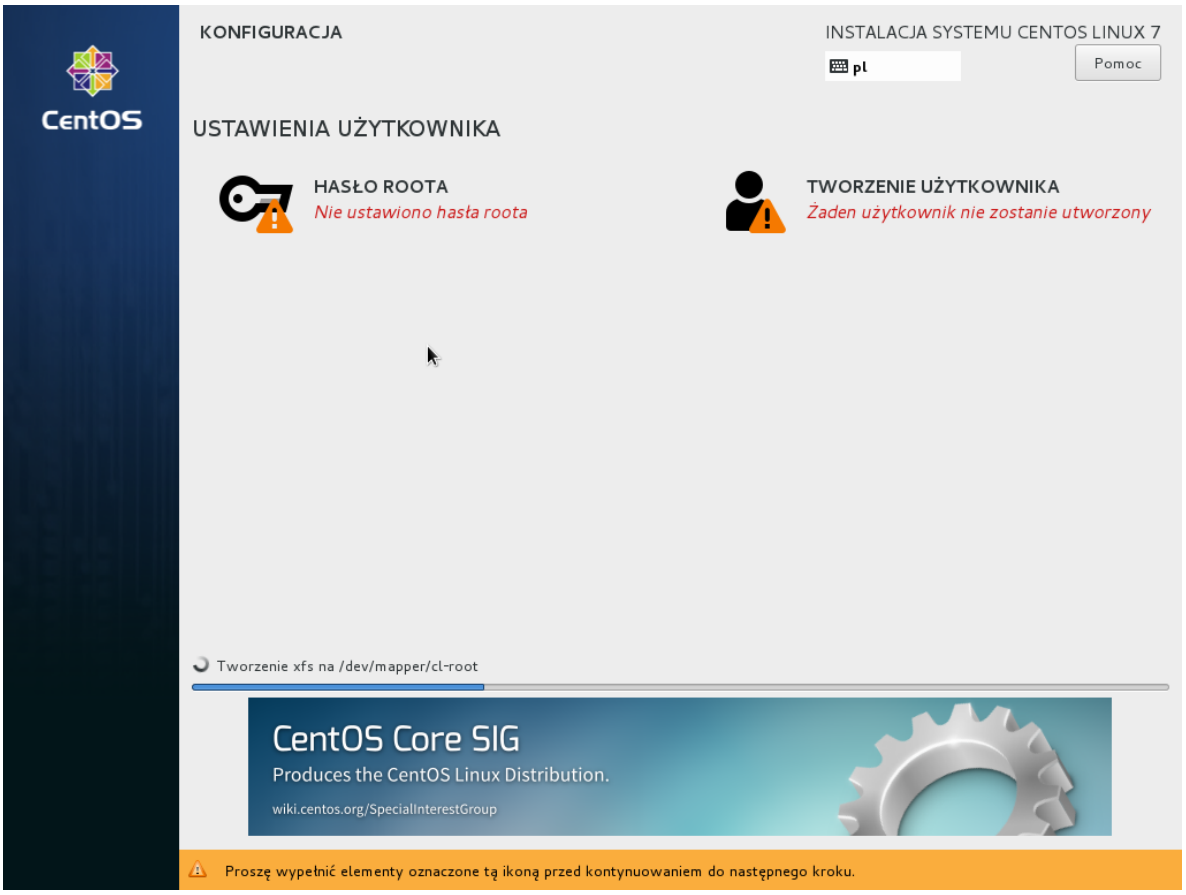
1. Ostateczny efekt powinien wyglądać następująco:



11. Zatwierdź zmiany. Instalator wyświetli podsumowanie operacji, jakie zostaną wykonane.
    Na końcu instrukcji znajdziesz krótki opis systemu Menadżera Woluminów Logicznych LVM oraz struktury systemu plików w Linux. Spróbuj odnieść poszczególne operacje wykazane poniżej do informacji o LVM.


PODSUMOWANIE ZMIAN
W wyniku działań użytkownika następujące zmiany zostaną wprowadzone po powrocie do głównego menu i rozpoczęciu instalacji:
Kolejność | Działanie | Typ | Nazwa urządzenia | Punkt montowania
1 | Usuń Format | Unknown | sda
2 | UtwóRz Format | tablica partycji (MSDOS) | sda
3 | UtwóRz UrządDzenie | partition | sda1
4 | UtwóRz Format | xfs | sda1 | /boot
5 | UtwóRz UrządDzenie | partition | sda2
6 | UtwóRz Format | physical volume (LVM) | sda2
7 | UtwóRz UrządDzenie | lvmvg | cl
8 | UtwóRz UrządDzenie | lvmlv | cl-home
9 | UtwóRz Format | xfs | cl-home | /home
10 | UtwóRz UrządDzenie | lvmlv | cl-swap
11 | UtwóRz Format | swap | cl-swap
Anuluj i wróć do partycjonowania użytkownika
Zaakceptuj zmiany
Uwaga: ustawienia wprowadzone n

12. Jeżeli jesteś zadowolony z ustawień, kliknij „Rozpocznij instalację”.
    ***UWAGA**: W tym momencie wprowadzane są zmiany na dysku. Jeżeli wybrany dysk nie był pusty, a zaplanowano operację „Usuń format”, to wszystkie istniejące partycje zostaną usunięte!*
13. Podczas instalowania plików systemowych należy ustawić hasło użytkownika ***root*** – czyli administratora, oraz utworzyć przynajmniej jednego użytkownika zwykłego. Utwórz konto użytkownika ***student*** bez uprawnień administratora.



14. Po zakończeniu instalacji należy kliknąć „Uruchom ponownie”. Obraz płyty instalacyjnej z wirtualnego napędu zostanie automatycznie wysunięty, nie ma konieczności ręcznego odmontowania obrazu w VirtualBox. Po chwili system uruchomi się w trybie tekstowym i wyświetli ekran logowania.
15. Zaloguj się na użytkownika ***student***.
16. Uzyskaj uprawnienia administratora wydając polecenie:
    `su -`
    Będzie konieczne podanie hasła użytkownika ***root***.
17. Wyłącz komputer wydając polecenie:
    `shutdown -h now`

Układ systemu plików w systemach operacyjnych Linux

W systemach operacyjnych Linux (i Unix) struktura katalogów znacząco różni się od tej spotykanej w systemie Windows. Najważniejszą różnicą jest fakt, że nie ma tu pojęcia dysków (c:, d: itp.).
Punktem wyjścia jest tzw. katalog ***root***, czyli `/`. Wszystkie dyski, partycje, urządzenia, płyty CD/DVD i itp. są montowane jako podkatalogi w strukturze drzewa katalogów.

Kolejną różnicą jest fakt, że większość aplikacji nie jest instalowana w odrębnych folderach (jak ma to miejsce w Windows, ale poszczególne pliki danego programu umieszczane są w różnych miejscach systemu plików zależnie od funkcji.

Najważeniejsze katalogi wraz z opisem:

`/bin`, `/usr/bin`	zawiera pliki wykonywalne wszystkich aplikacji dla zwykłych użytkowników. W Centos /bin jest linkiem symbolicznym (skrótem) do /usr/bin. W innych dystrybucjach w katalogu /bin znajdują się podstawowe programy systemu, a w /usr/bin aplikacje dodatkowe, nie wymagane do działania komputera, jest to podział głównie historyczny.
`/boot`	Zawiera obraz jądra systemu i podstawowe pliki wymagane podczas startu systemu, m.in. bootloader. Katalog ten musi znajdować się na tradycyjnej partycji (nie może być umieszczony w woluminie LVM ani w programowej macierzy RAID) i musi być czytelny dla systemu BIOS lub UEFI komputera.
`/dev`	Katalog reprezentujący specjalne pliki reprezentujące urządzenia. Np. plik /dev/sda reprezentuje pierwszy dysk twardy podłączony przez szynę SCSI lub SATA, a /dev/input/mouse0 to urządzenie reprezentujące pierwszą podłączoną mysz.
`/etc`	Zawiera konfigurację większości programów i usług systemowych
`/home`	Zawiera katalogi domowe użytkowników. Odpowiednik C:\Users lub C:\Użytkownicy
`/lib` `/usr/lib`	Zawiera pliki bibliotek współdzielonych. Podział na /lib i /usr/lib głównie ze względów historycznych.
`/media`	W tym katalogu zazwyczaj są automatycznie montowane dyski wymienne, płyty CD/DVD i inne napędy, o ile użytkownik pracuje w trybie graficznym.
`/mnt`	Zwyczajowo w tym katalogu montowane są dyski inne niż systemowe. Należy jednak pamiętać, że każde urządzenie może zostać zamontowane w prawie dowolnym miejscu struktury katalogów.

`/opt`	Zwyczajowo instalowane są tu aplikacje z poza oficjalnego systemu pakietów danej dystrybucji, np. aplikacje o zamkniętym kodzie źródłowym rozpowszechniane z własnymi instalatorami. Odpowiednik „c:\program files”
`/proc`	Zawiera wirtualne pliki pozwalające odczytywać stan wielu funkcji jądra systemu, a także modyfikować niektóre ustawienia systemowe w trakcie pracy. Np. /proc/cpuinfo zawiera dokładne informacje o procesorze
`/root`	Katalog domowy administratora – użytkownika root
`/run` `/var/run`	Zawiera tymczasowe pliki z informacjami o uruchomionych programach i usługach, np. pliki *.pid zawierają numery procesów różnych usług
`/sbin` `/usr/sbin`	Zawiera pliki programów systemowych, do których uruchamiania ma prawo wyłącznie root.
`/sys`	Zawiera wirtualne pliki umożliwiające odczyt i modyfikację działania niektórych funkcji systemu
`/tmp`	Katalog na pliki tymczasowe.
`/var`	Zawiera różne pliki danych wykorzystywane przez usługi systemowe, nie będące własnością zwykłych użytkowników. Np. na serwerze www zwykle w /var/www będzie znajdowała się udostępniana strona internetowla.

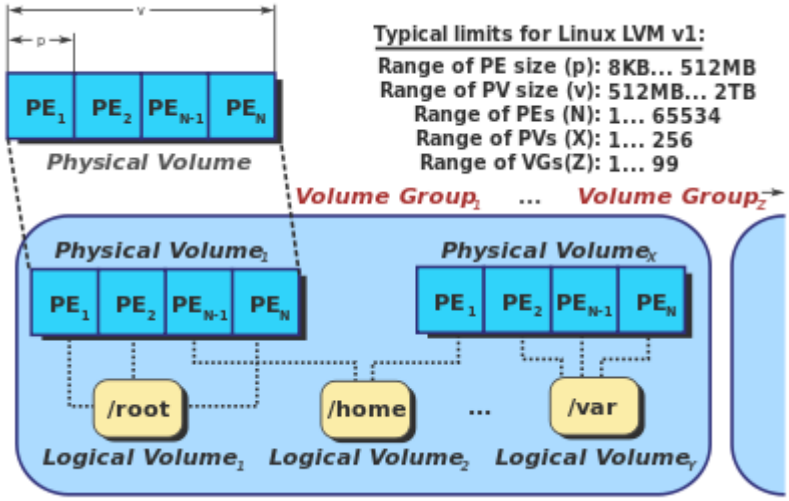
Wstęp do Manadżera Woluminów Logicznych - LVM

LVM wykorzystywany jest w celu uelastycznienia zarządzania przestrzenią dyskową. Umożliwia m.in. dynamiczne zwiększanie (i zmniejszanie) urządzeń, przenoszenie danych na żywo pomiędzy dwoma dyskami oraz wiele innych operacji.

Najważniejsze pojęcia:

PV – Physical Volume – wolumin fizyczny	Urządzenie fizyczne –np. partycja dysku twardego lub cały, niepodzielony na partycje dysk twardy. Zazwyczaj podzielony na fizyczne ekstenty (PE) o stałej wielkości (np. 4MB).
VG – Volume Group – grupa woluminów	Łączy w grupy woluminy fizyczne. Na jednej VG można utworzyć wiele LV.
LV – Logical Volume – wolumin logiczny	Jest to wirtualne urządzenie blokowe, które może byćprzez system używane dokładnie tak jak partycja dysku twardego, można na nim utworzyć system plików.

	Wolumin logiczny wewnętrznie jest podzielony na logiczne ekstenty, które wewnętrznie mapowane są na konkretne fizyczne ekstenty, zwykle jeden do jednego.



Wdrażając LVM należy utworzyć przynajmniej jeden PV na dowolnej partycji dysku twardego. Każdy PV przypisywany jest następnie do jednej z grup woluminów. Rozmiar VG jest zwykle sumą rozmiarów wszystkich przypisanych do niej PV. Następnie na VG tworzone są woluminy logiczne. Jeżeli na którymkolwiek LV zaczyna brakować miejsca, możliwe jest zamontowanie kolejnego dysku twardego, utworzenie na nim nowego PV, który następnie należy przypisać do VG. Wolne miejsce w VG możemy następnie rozdysponować pomiędzy umieszczone na niej LV, powiększając ich rozmiar. W pewnych warunkach możliwe jest także zmniejszanie rozmiarów LV i przekazanie zwolnionego miejsca do innego LV, jednak taka operacja musi być obsługiwana przez system plików, jaki został użyty na danym LV.

Obsługa LVM – dodawanie kolejnych dysków i inne operacje zostanie opisana na oddzielnym laboratorium